



**Vägverket**

# **Motorledernas nationalekonomiska effekter**

**Vägverkets  
utredningar**

**9/1992**

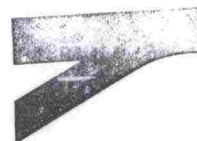
Helsingfors 1992

**Vägverket**

Vägverkets utredningar  
9/1992

## Motorledernas nationalekonomiska effekter

240



Tietaitos  
Uudenmaan tiepiiri

Vägverket  
Vägstyrelsen, vägprojektering

Helsingfors 1992

ISBN 951-47-5807-2

ISSN 0788-3722

TIEL 3200065R

Statens tryckericentral  
Helsingfors 1992

Publikation säljes av:  
Vägstyrelsen, publikationslager



café  
högskola

**Vägverket**  
Vägstyrelsen  
Semaforbron 12 A  
PB 33  
00521 HELSINGFORS

## SAMMANDRAG

Motorleder, varmed i det följande avses motorvägar och motortrafikleder, har en gynnsam effekt på nationalekonomin. Trafikstockningarna minskar och transporttiderna förkortas vilket innebär besparingar för företagen. När dessa besparingar överförs på varornas pris ökar avsättningen och produktionen växer med ökat antal arbetsplatser som följd. På grund av den inre växelverkan i näringslivet kommer de nya vägförbindelserna att gagna också sådana företag som inte själv använder dem.

De nationalekonomiska effekterna av vägnätets utbyggnad kan studeras med hjälp av en modell för Finlands nationalekonomi på lång sikt (FMS-modellen) som utvecklats vid Uleåborgs universitet. Modellen grundar sig på input output -tabeller som beskriver växelverkan mellan olika branscher. Vid simuleringarna med FMS-modellen var indata den nytta respektive bransch hade av motorlederna och utdata bl.a. ökningen av bruttonationalprodukten och antalet arbetsår. Totalt sett ökar motorlederna bruttonationalprodukten med ca 10 miljarder mark fram till år 2030. Som utgångsvärden användes tidsbesparingarna bara inom godstrafiken. Räknar man in också persontrafiken under arbetstid blir ökningen av bruttonationalprodukten ca 15 miljarder mark.

Den ökning av bruttonationalprodukten som hela det utbyggda nätet av motorleder producerar fördelades på enskilda vägprojekt i förhållande till hur mycket projektet sänkte transportkostnaderna. Om tillskottet i bruttonationalprodukten beaktas i kalkylerna ökar motorledernas lönsamhet betydligt. Som mest var dess andel ca en tredjedel av alla de besparingar som projektet medför.

Alla de behandlade exemplen på motorledsprojekt är kalkylmässigt lönsamma, dvs. deras nyttokostnadskvot är större än ett. För fem projekt var nyttokostnadskvoten större än 1,5, och de förblir lönsamma även om t.ex. trafikökningen blir betydligt mindre än prognos.

Beräkningsmetoderna för vägprojektens samhällsekonomiska verkningar bör utvecklas. I dag saknas ett flertal poster i kalkylerna.



## FÖRORD

I samband med Utvecklingsplan för riksvägnätet färdigställdes sommaren 1991 rapporten "Elinkeinoelämä ja kansantalous" (Näringslivet och nationalekonomin) som redovisar motorledernas nationalekonomiska effekter. Med motorleder avses här motorvägar och motortrafikleder. I denna undersökning fördelas motorledernas nationalekonomiska nytta på enskilda projekt.

De nationalekonomiska kalkylerna utfördes av Viasys Oy och avdelningen för ekonomisk vetenskap vid Uleåborgs universitet. För beräkningarna användes den av universitetet utvecklade s.k. FMS-modellen av Finlands nationalekonomi. Rapporten har utarbetats av diplomingenjör Juha Parantainen vid vägstyrelsens avdelning för vägprojektering. Han har också skrivit den del av rapporten som behandlar de effekter som tillskottet i bruttonationalprodukten har på lönsamhetsberäkningar för motorleder.

---

Innehåll

---

1	ETT VÄGPROJEKTS INVERKAN PÅ NÄRINGSLIVET	9
2	UTBYGGNADEN AV VÄGNÄTET OCH NATIONALEKONOMIN	11
3	MOTORLEDERNAS NATIONALEKONOMISKA EFFEKTER	12
3.1	Avgränsning av undersökningen	12
3.2	Undersökningsmetod	13
3.3	Resultat	15
3.3.1	Effekter på riksnivå	15
3.3.2	Motorledsprojektens nationalekonomiska effekter	17
4	MOTORLEDERNAS SAMHÄLLSEKONOMISKA LÖNSAMHET	22
4.1	Från trafikenonomi till samhällsekonomi	22
4.2	Användning av lönsamhetskalkyler	25
4.3	Exempel på lönsamhet hos motorledsprojektet	26
5	SLUTSATSER	35

---

## 1 ETT VÄGPROJEKTS INVERKAN PÅ NÄRINGSLIVET

Ett vägprojekts effekt på näringslivet åskådliggörs av bild 1. Effekterna kan indelas i direkta och indirekta effekter. De direkta effekterna kan observeras genast när den förbättrade vägförbindelsen öppnas för trafik. De indirekta effekterna är följder av de direkta effekterna och visar sig först efter flera år eller årtionden. Ett vägprojekt kan därför indirekt gagna också sådana företag och befolkningsgrupper som inte själv använder vägförbindelsen.

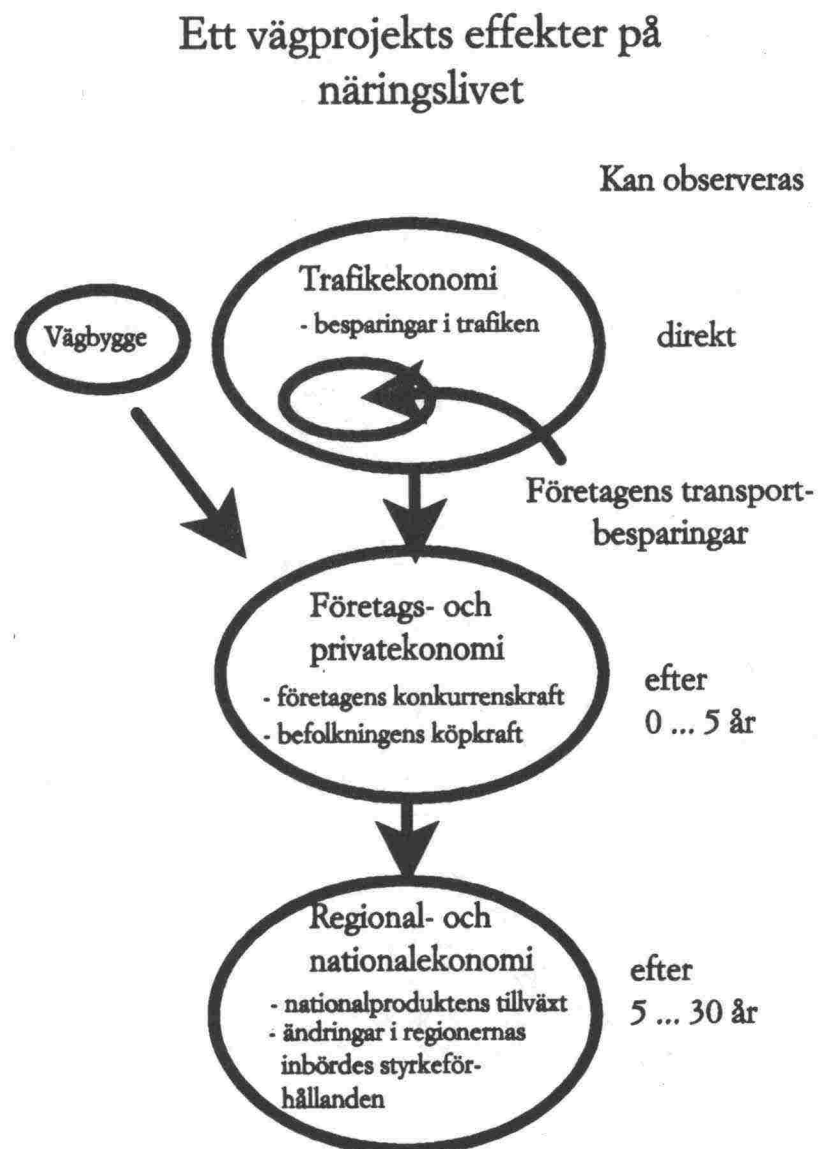


Bild 1. Ett vägprojekts inverkan på näringslivet

I traditionella trafikekonomiska kalkyler beaktar man vanligen besparingar i fordons-, tids-, olycks- och underhållskostnader. Tids- och olyckskostnaderna uppskattas med hjälp av kalkylmässiga samhällsekonomiska å-priser. Tidens värde beror av resans syfte: dyrast är arbetstiden, billigast fritiden. I olyckskostnaderna inräknas kostnader för sjukvård och fordonsskador och dessutom bl.a. förlusten av olycksoffrets arbetsinsats samt förlust av s.k. välbefinnande.

De besparingar som beaktas i samhällsekonomiska lönsamhetskalkyler kan indelas i två grupper: de verkliga besparingarna i mark och kalkylmässiga, värderade besparingar. En förutsättning för att indirekta effekter ska uppstå inom näringslivet är att projektet medför besparingar hörande till grupp ett. Ett vägprojekt kan stimulera näringslivet bara om företag eller privatpersoner har konkret, i mark mätbar nytta av projektet.

Förbättrade vägförbindelser och trafikförhållanden gagnar företagen på följande sätt:

- Transporterna går snabbare tack vare större hastigheter och mindre trafikstockningar. Snabba transporter minskar också behovet av materiel och personal.
- Transporterna håller tiderna bättre. Man behöver inte lägga in "bufferttider" med tanke på eventuella trafikstockningar. Kostnaderna för lagerhållning minskar när transporten kan ske enligt JOT-principen, just då varupartiet behövs.
- Transportskadorna minskar och därmed försäkringspremierna och förpackningskostnaderna. Transportskador på grund av vägen är rätt säll synta på huvudvägarna och därför kan inga stora besparingar heller göras i dem.
- Personresor i tjänsteärenden går snabbare och säkrare. I och med övergången till informationssamhället ökar kontakterna mellan företagen och tjänsteresornas betydelse för den ekonomiska utvecklingen ökar.

Företagen gör besparingar på grund av trafiken men de drar också nytta av själva vägbygget. Denna nytta är dock liten i förhållande till besparingarna i transporterna och dessutom kortvarig. Också den indirekta nyttan av vägbyggnadsarbetena är därför liten.

Också andra än de som utnyttjar vägförbindelsen drar indirekt nytta av vägprojektet. De besparingar som den förbättrade vägförbindelsen ger kan företagen överföra på varornas pris, vilket ökar avsättningen. Andra företag som fungerar som underleverantörer åt företaget får mera order och också deras omsättning ökar. Företagens ökade omsättning åter ökar statens och kommunernas skat teintäkter.

På motsvarande sätt kan privatpersoner använda sin ökade köpkraft för ökad konsumtion. Vägprojekten ökar dock den privata konsumtionen bara marginellt eftersom privatpersonernas tillgängliga medel inte ökar nämnvärt till följd av vägprojektet. Den tid som sparas in i trafiken kan inte omsättas i pengar. Det man sparar i bränsle mm. är obetydliga belopp.

Ovan beskrevs de indirekta nettoeffekterna. Inbesparingarna i trafikeringskostnader har positiva sekundäreffekter i hela landet. Motorlederna kan också ha en



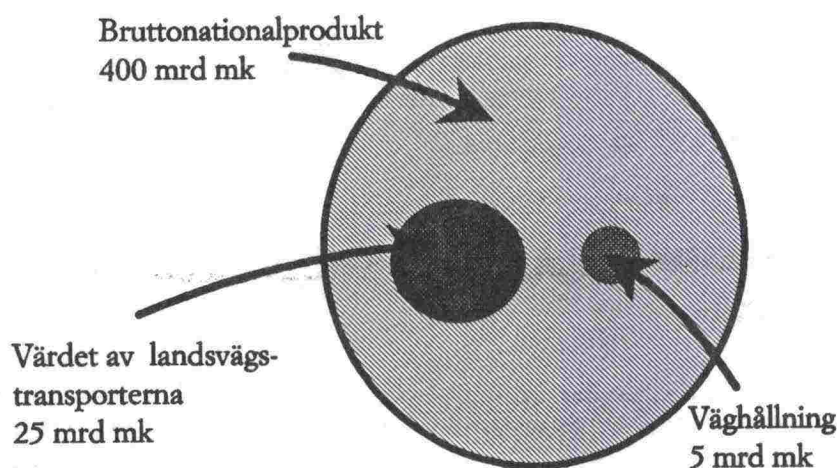
förskjutningseffekt, dvs. områden, kommuner och tätorter som ligger nära vägen utvecklas snabbare medan mera avsides belägna områden kan börja stagnera. Från den enskilda kommunens synvinkel kan vägförbindelsen vara en god sak men i ett större perspektiv rör det sig bara om en förskjutning av kommunernas inbördes styrkeförhållanden. Därför beaktas förskjutningseffekter inte i lönsamhetskalkyler för vägprojekt.

## 2 UTBYGGNADEN AV VÄGNÄTET OCH NATIONAL-EKONOMIN

Bruttonationalprodukten är ett ofta använt mått på ett lands välstånd. Med bruttonationalprodukten förstås det sammanlagda värdet av alla varor och tjänster som produceras i landet. Bruttonationalprodukten kan öka på två sätt: nya resurser börjar exploateras i landet eller befintliga resurser utnyttjas effektivare. Med ökandeproduktion uppstår nya arbetsplatser och staten och kommunerna får mera skatteintäkter. En del av produktionstillskottet exporteras och en del konsumeras i hemlandet.

Vägbyggena leder till effektivare användning av befintliga resurser och ökar därför nationalprodukten. Företagen står i inbördes beroendeförhållande. När transportkostnaderna sjunker kan företaget sänka sina varupriser vilket ökar avsättningen för varorna. Samtidigt ökar avsättningen för de företags varor som fungerar som underleverantörer åt det förstnämnda företaget. Man kan också anställa ett branschvis synsätt: en produktionsökning inom en bransch leder till ökad produktion också i andra branscher.

Bild 2 åskådliggör storleksförhållandena mellan bruttonationalprodukten, väghållningens kostnader och värdet av landsvägstransporterna. Finlands bruttonationalprodukt var ca 400 miljarder mark 1990. Landsvägstransporternas andel av bruttonationalprodukten var ca 25 miljarder mark. För väghållningen användes drygt 5 miljarder mark. Små ändringar i anslagen för väghållningen kan orsaka betydligt större ändringar i transportkostnaderna, i mark räknat. Små ändringar i transportkostnaderna åter kan leda till att nationalprodukten ändras med betydande markbelopp. Även om vägbyggenas inverkan på bruttonationalprodukten är liten proportionellt sett är de dock stora i markbelopp.



**Bild 2. Storleksförhållandena mellan vaghållningens kostnader, värdet av godstrafiken och brutto nationalprodukten**

De inbördes beroendeförhållandena mellan branscherna kan bedömas med hjälp av s.k. input output-tabeller. En transportinbesparing i en viss bransch kan tolkas som en ökad produktionsinsats. Ur input output-tabellerna kan man utläsa hur en produktionsinsats inom en bransch återverkar på produktionen i andra branscher.

Avdelningen för ekonomisk vetenskap vid Uleåborgs universitet har utvecklat en modell för Finlands nationalekonomi på lång sikt, den s.k. FMS-modellen (Finnish Long Range Model System). Modellen grundar sig på input output -tabeller som utarbetades vid statistikcentralen 1985. Med den kan man bedöma t.ex. ett vägbygges inverkan på bruttonationalprodukten, sysselsättningen samt statens och kommunernas skatteintäkter. I modellen har produktionsverksamheten indelats i 30 branscher och den ger därför möjlighet att bedöma ett vägbygges effekter också på enskilda branscher.

### 3 MOTORLEDERNAS NATIONALEKONOMISKA EFFEKTER

#### 3.1 Avgränsning av undersökningen

I undersökningen studerades de nationalekonomiska effekterna av de motorleder som enligt Utvecklingsplan för riksvägnätet ska byggas fram till 2010. I bilaga 1 visas en karta över motorlederna 2010. Också andra vägprojekt än motorlederna har nationalekonomiska verkningar. De faller dock utom ramen för denna undersökning och storleken av deras nationalekonomiska nytta har inte kunnat bedömas på grund av det bristfälliga utgångsmaterialet. Eftersom motorlederna anläggs på de mest trafikerade vägvägnitten svarar de dock för en stor andel av de totala besparingar som vägprojekten ger upphov till. Därför täcker denna undersökning också en stor del av den nationalekonomiska nytta som vägnätets utveckling medför. Utanför denna undersökning faller också projekt i huvudstadsregionen som visserligen



medför besparingar i transportkostnader för företagen och därmed representerar en betydande nationalekonomisk nytta men som inte är motorleder. Samma gäller stora projekt i andra städer.

I utredningen "Elinkeinoelämä ja kansantalous" (Näringslivet och nationalekonomin) som ingår i Utvecklingsplan för riksvägnätet beräknades motorledernas sammanlagda nationalekonomiska effekter. I denna utredning fördelas den tidigare beräknade totala nyttan på enskilda motorledsprojekt.

### 3.2 Undersökningsmetod

I utredningen har använts den av vägstyrelsens forskningscentral förda statistiken över godstransporter, trafikplaneringsprogrammet EMME/2, programmet Kehar och FMS-modellen. Utredningens gång var i sina huvuddrag följande:

- 1 Ur statistiken över godstransporter erhöles flödena av sammanlagt 44 varuslag mellan Finlands kommuner.
- 2 De interkommunala trafikflödena placerades med hjälp av EMME ut på det nuvarande vägnätet och på vägnätet så som det ser ut 2010 om de planerade motorlederna byggs. För ett flöde valdes alltid den snabbaste förbindelsen. Som färdhastighet användes den av programmet Kehar beräknade hastigheten på respektive avsnitt år 2010.
- 3 För varje varuslag beräknades det totala trafikarbetet (tonkilometer eller tontimme beroende på varuslag) på det nuvarande vägnätet och på vägnätet år 2010. Besparingen i transportarbete för ett visst varuslag erhöles då som skillnaden mellan talvärdet för det nuvarande och det förbättrade vägnätet.
- 4 Besparingarna i transportarbete (väg eller tid) omvandlades till mark genom att de multiplicerades med å-priser för transporterna. Å-kostnaderna bestämdes med hjälp av kostnadskalkyler som utarbetats av Finlands Lastbilsförbund. Eftersom besparingarna i väg visade sig vara små togs de inte med i den fortsatta behandlingen.
- 5 Besparingarna per varuslag omvandlades till besparingar per bransch genom att de sammanfördes enligt mottagande bransch.
- 6 Besparingarna inom varje bransch matades in i FMS-modellen, som beräknade motorledernas totala verkan på nationalekonomin.
- 7 Motorledernas nationalekonomiska verkan fördelades på enskilda motorledsprojekt i förhållande till besparingarna i transportkostnader. Den nationalekonomiska nyttan av ett projekt är desto större ju mera företagen sparar i transportkostnader tack vare projektet. Besparingarna för varje enskilt motorledsprojekt beräknades med EMME/2.

I FMS-modellen har som branschvis besparing använts besparingarna vid godstransporter, och av dessa har endast beaktats besparingen i tid på grund av snabbare transporter (bild 3). Att transporttidtabellerna håller bättre och transportskadorna minskar kunde inte beaktas. Inte heller kunde persontrafiken under arbetstid beaktas på grund av det bristfälliga utgångsmaterialet.

Frånsett persontrafiken under arbetstid inverkar de utelämnade direkta besparingsposterna troligen bara obetydligt på resultatet. I Utvecklingsplanen för riksvägnätet uppskattas att man åren 1991 - 1993 inom persontrafiken under arbetstid kan spara ca 1,1 miljarder mark (nuvärde 1990) tack vare nätet av motorleder. Motsvarande siffra inom godstrafiken beräknades till 2,3 miljarder mark. I beräkningen av de nationalekonomiska effekterna saknas alltså ca en tredjedel av de verkliga direkta besparingarna. Därför är den nationalekonomiska nyttan av motorlederna också ca 1,5 gånger så stor som det i Utvecklingsplan för riksvägnätet beräknade värdet (ca 10 miljarder mk).

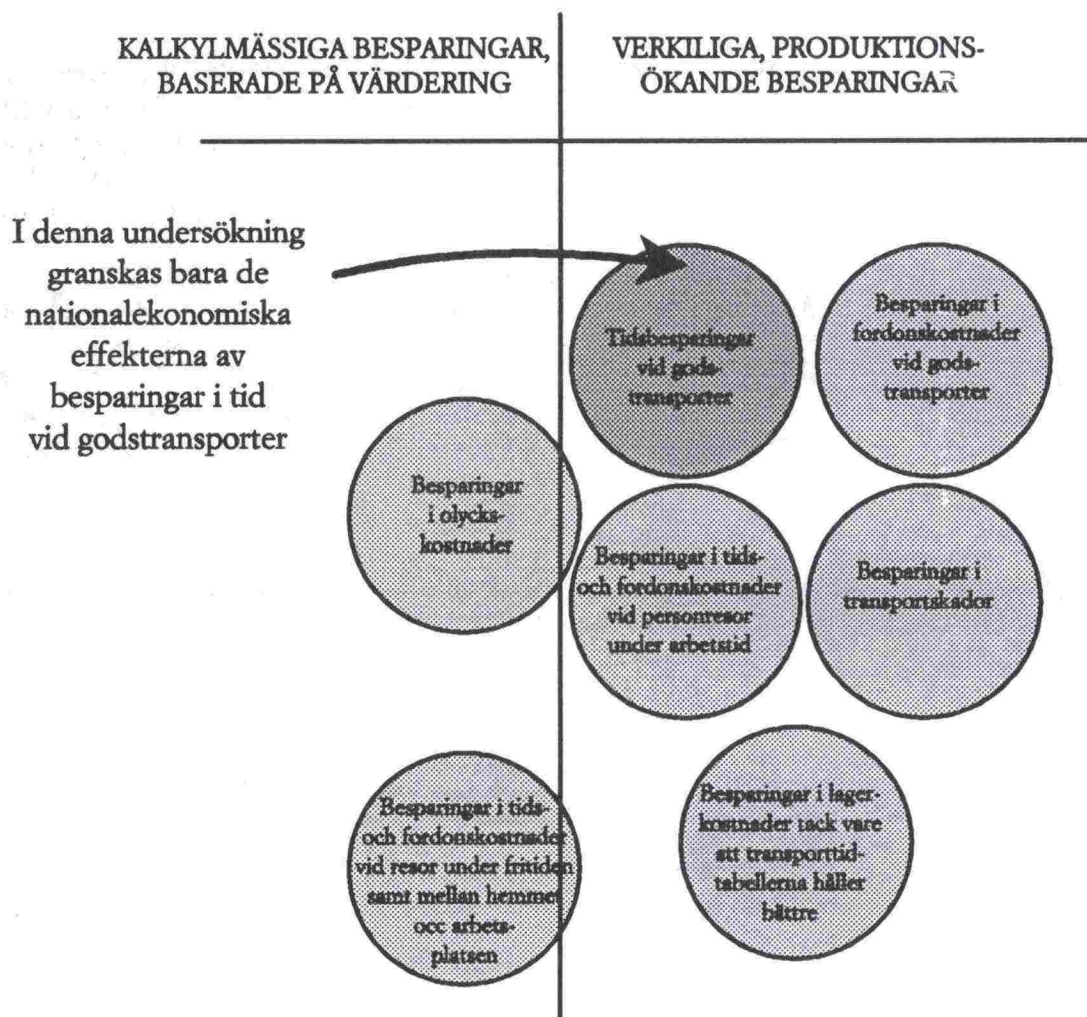


Bild 3. Direkta besparingar i trafiken som beaktats vid beräkningen av de nationalekonomiska effekterna



Besparingarna vid godstransporter beräknades varuslag för varuslag genom att multiplicera besparingarna i tontimmar på motorledsnätet med transportkostnadernas (mk/tontimme) tidsberoende del. Kostnader som beror av transporttiden är arbets-, kapital-, ränte- och andra fasta kostnader. Deras andel av de totala kostnaderna är ca 67 %.

Den som utgångsvärde använda varuflödesmatrisen innehåller bara interkommunala dvs. långväga transporter. Med i beräkningarna är sålunda ca 66 % av hela det transporterade tonnaget. De långväga transporterna sker i större utsträckning än de kortväga (intrakommunala) längs motorleder. Därför kan man uppskatta att undersökningen omfattar 80...100 % av varuflödena längs motorlederna. De varuflöden som inte täcks in av undersökningen ökar något den verkliga nationalekonomiska nyttan av motorlederna.

För beräkningen gjordes följande antaganden:

- Nationalprodukten tillväxer stadigt med 2,5 % per år fram till år 2030.
- De i input output -tabellerna angivna sambanden är i stort sett oförändrade också i framtiden.
- Branschernas produktion är också i framtiden förlagd till ungefär samma områden i Finland och produktionsvolymerna ändras inte nämnvärt.
- Övergång från ett trafikmedel till ett annat sker i obetydlig grad. Inom trafikmedlen ändras inte enhetstransportens storlek nämnvärt.
- Ändrade verksamhetsformer inom företagen, t.ex. övergång till JOT-produktion, återverkar inte nämnvärt på transporterna.
- Motorleder byggs i jämn takt åren 1991 - 2010. Beräkningsperioden omfattade åren 2001 - 2030. Diskonteringsräntan antas till 6 %.

Relativt sett sparar det enskilda företaget i regel ganska litet i transportkostnader tack vare en ny motorled. På riksnivå rör det sig dock om stora belopp, även om besparingarna i mark räknat är små.

### 3.3 Resultat

#### 3.3.1 Effekter på riksnivå

Med FMS-modellen beräknades följande nationalekonomiska effekter av de i Utvecklingsplan för riksvägnätet planerade motorlederna (beräkningsperiod åren 2001 - 2030, räntefot 6 % och 1990 års prisnivå dvs. vägbyggnadsindex 130):

Ökning av BNP	9,2 miljarder mark
Ökning av skatteintäkter	1,9 miljarder mark
Effekt på sysselsättningen 2010	2 200 årsverken

Bilderna 4 och 5 visar hur tillskotten i produktion och arbetsplatser fördelar sig på huvudbranscher. Merparten av tillskottet i produktion uppstår i industrin och merparten av tillskottet i årsverken i servicesektorn.

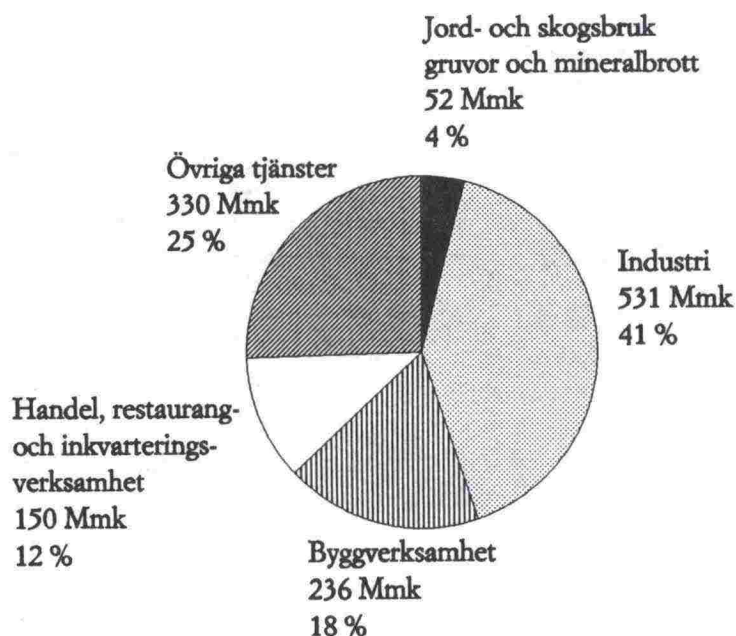


Bild 4. Tillskott i produktion inom huvudbranscherna

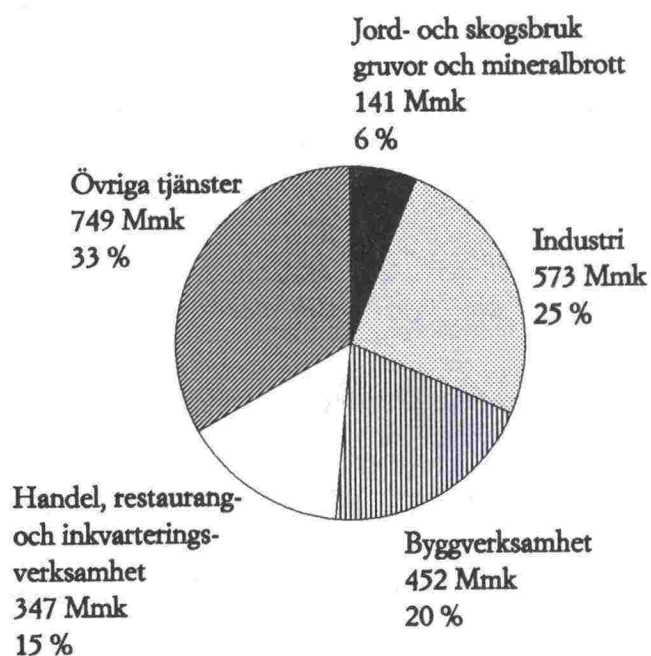


Bild 5. Tillskott i arbetsplatser inom huvudbranscherna

Ökningen av bruttonationalprodukten är till sin natur en sekundäreffekt som uppstår först efter hand när primär effekterna dvs företagens besparingar i transportkostnader börjat uppträda.

Tillskottet i skatteintäkter innefattar alla skatteslag och kan grovt fördelas lika mellan stat och kommuner. Tillskottet i skatteintäkter är en del av tillskottet i bruttonationalprodukten.

Sysselsättningseffekten i årsverken är strängt taget inte det samma som i arbetsplatser. Ökningen av arbets mängden i ett företag kan vara så liten att det inte lönar sig att anställa mer personal. Litet förenklat kan man dock tala om nya arbetsplatser.

### **3.3.2 Motorledsprojektens nationalekonomiska effekter**

Den totala nationalekonomiska effekten av motorledsnätets utbyggnad fördelades på enskilda projekt i förhållande till den besparing i transportkostnader varje projekt ger.

Ett motorledsprojekt är nationalekonomiskt betydelsefullt om

- det är mycket godstrafik på vägen och/eller
- besparingarna som kan uppnås genom projektet är stora (den nuvarande vägen håller dålig standard och är tätt trafikerad, motorleden eliminerar trafikstockningarna).

I följande tabell och i bild 6 redovisas de nationalekonomiska effekterna av vägsträckor med motorleder (1990 års prisnivå, vägbyggnadsindex 130). Tillskottet i bruttonationalprodukten och skatteintäkter åren 2001 - 2030 har diskonterats enligt räntefoten 6 % till år 2000.



Väg	Vägsträcka	Ökning av BNP till år 2030 (Mmk)	Ökning av skatteintäkter till år 2030 (Mmk)	Nya arbetsplatser år 2010
Rv 1	Helsingors - Åbo	900	186	215
Rv 3	Käinby - Tavastehus	2 776	573	664
	Tavastehus - Tammerfors	145	30	35
	Tammerfors - Tavastkyro	193	40	46
	Laihela - Vasa	58	12	14
Rv 4	Dickursby - Lahtis	445	92	106
	Korpilahti - Jyväskylä	232	48	56
	Jyväskylä - Äänekoski	252	52	60
	Limingo - Ijo	648	134	155
	Maksniemi - Siikalahti	174	36	42
Rv 5	Vierumäki - Lusi	1 142	236	273
	Vehmasmäki - Jynkkä	261	54	62
	Urberga - Pöljä	474	98	113
	Idensalmi omfartsväg	106	22	25
Rv 6	Forsby - Lappträsk	46	10	11
	vid Kouvola	19	4	5
	Villmanstrand - Imatra	319	66	76
Rv 7	Borgå - Lovisa	135	28	32
	Kotka - Fredrikshamn	397	82	95
Rv 12	Hollola - Nyby	522	108	125
<b>Summa</b>		<b>9 244</b>	<b>1 911</b>	<b>2 210</b>

Ovan angivna projektvisa tillskott i bruttonationalprodukten kan i samhälls-ekonomiska lönsamhetskalkyler inräknas i de besparingar projekten medför. I tabellen ges värden för förhållandevis långa motorledsavsnitt. Studerar man kortare avsnitt blir resultaten osäkrare på grund av onoggrannheten i utgångsdata. Man kan dock grovt uppskatta hur mycket bruttonationalprodukten ökar för kortare vägsavsnitt än de i tabellen angivna genom att multiplicera tabellens värde med förhållandet mellan besparingarna i tidskostnader för den kortare sträckan och för hela motorledsavsnittet.

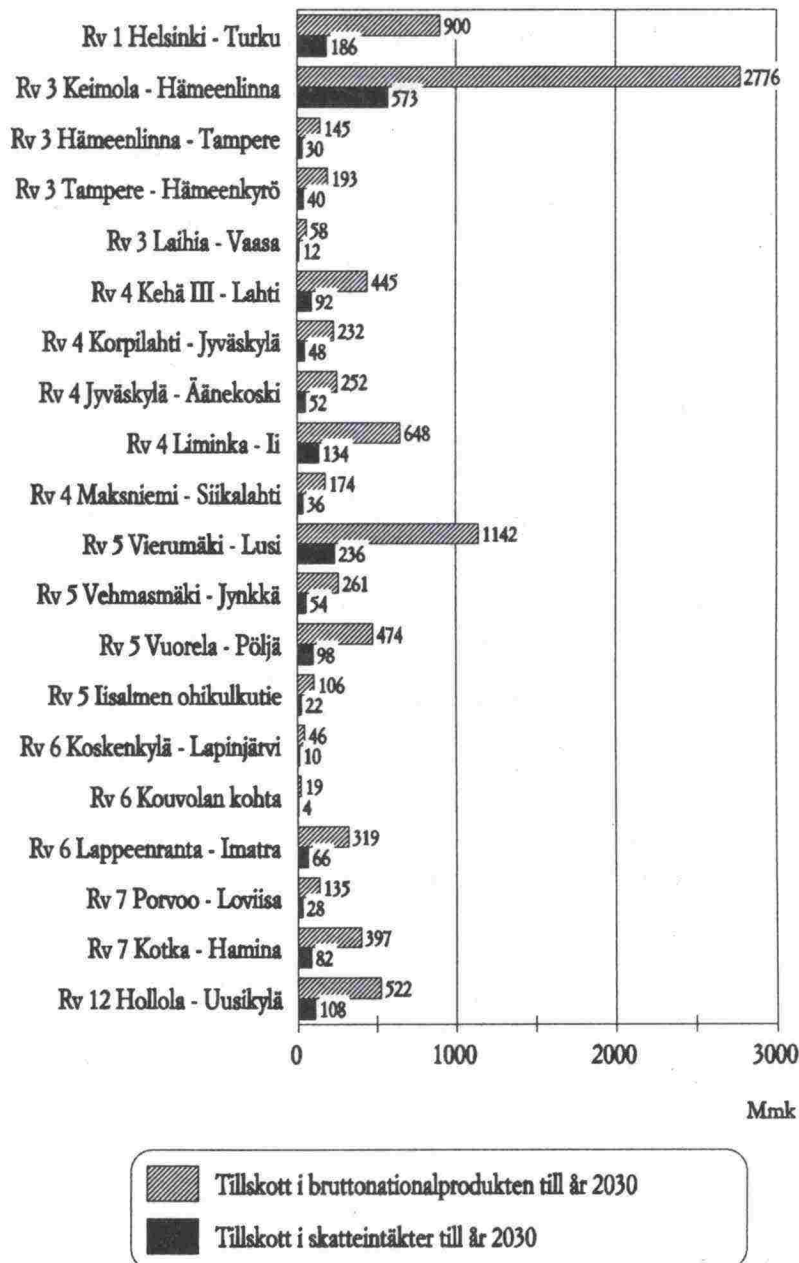


Bild 6. Motorledsprojektens inverkan på tillskotten i bruttonationalprodukten och skatteintäkterna (1990 års prisnivå)

I Utvecklingsplan för riksvägnätet granskas bara projek utanför huvudstadsregionen. Därför gjordes en särskild överslagskalkyl av de nationalekonomiska effekterna av projekt inom huvudstadsregionen. Beräkningarna gjordes under antagandet att förhållandet mellan transportbesparingar (= tidsbesparingarna för den tunga trafiken) och tillskotten i bruttonationalprodukten, skatteintäkter och arbetsplatser är det samma för projekt i huvudstadsregionen som för motorledsprojekt annorstädes i landet. Fördelningen av varuslag och

transportmateriel har antagits ungefär lika i huvudstadsregionen som på huvudvägsnätet. Resultaten är bara riktgivande och har inte använts vid beräkningen av de enskilda projektens lönsamhet. Beräkningarnas resultat ges i följande tabell:

Projekt	Tillskott i BNP till år 2030 (Mmk)	Ökning av skatteintäkter till år 2030 (Mmk)	Nya arbetsplatser år 2010
Böleleden	357	73	85
Ring II	271	56	64
Sv 50 Vandaforsen - Rosendal	56	11	13
Sv Stensvik - Kyrkslätt	49	10	12
<b>Summa</b>	<b>733</b>	<b>150</b>	<b>174</b>

Utbyggnaden av vägnätet, huvudstadsregionens projekt inräknade, ökar bruttonationalprodukten med ca 10 miljarder mark. Beaktar man dessutom personresorna under arbetstid som lämnades utanför beräkningarna blir det verkliga tillskottet i bruttonationalprodukten ca 15 miljarder mark eller i storleksordningen 3...4 % av bruttonationalprodukten.

Bild 7 visar det av motorledsprojekten alstrade tillskottet i bruttonationalprodukten räknat per vägkilometer. Relativt sett ökar bruttonationalprodukten mest vid byggandet av motorvägarna Käinby - Tavastehus och Vierumäki - Lusi.

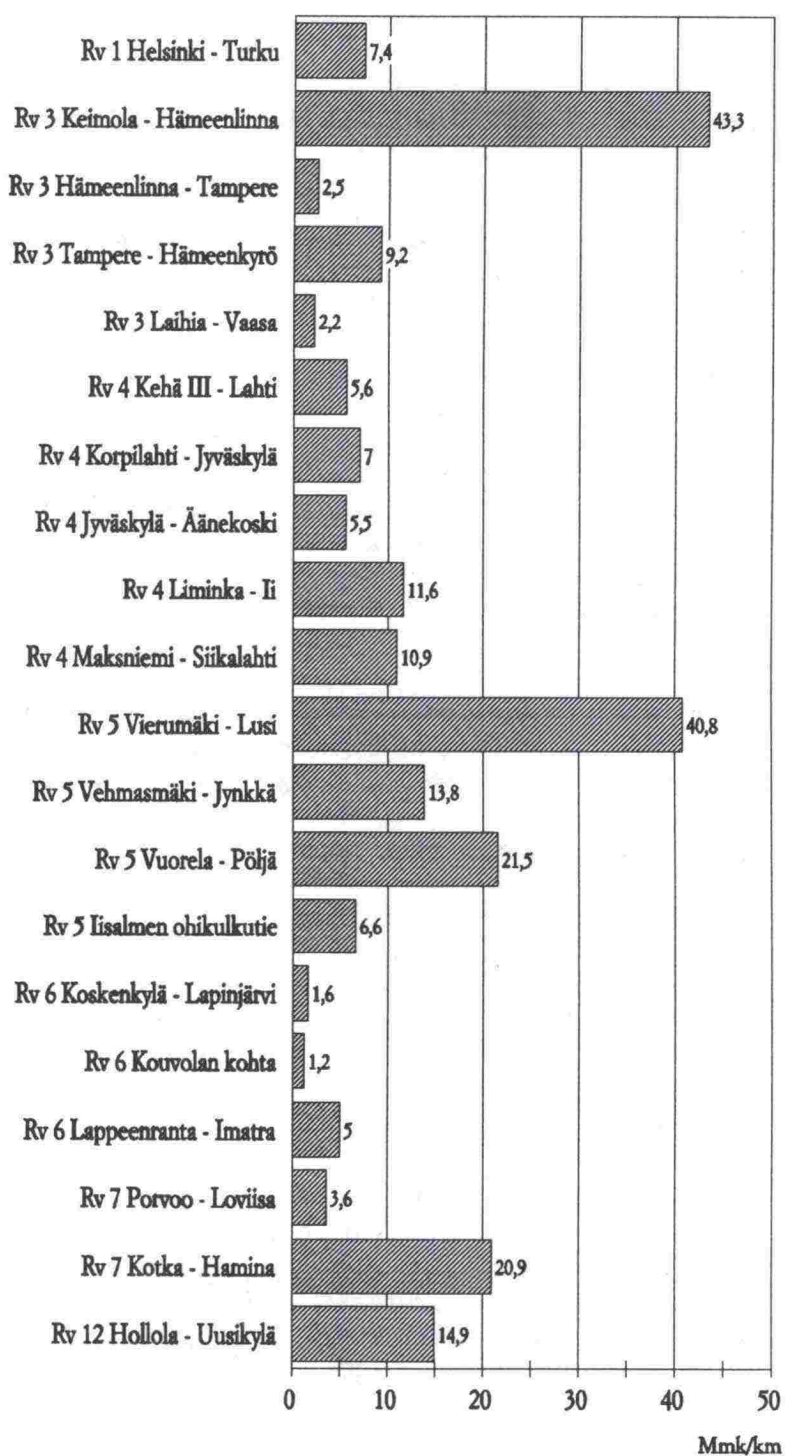


Bild 7. Tillskott i bruttonationalprodukten per kilometer i olika vägprojekt



## 4 MOTORLEDERNAS SAMHÄLLSEKONOMISKA LÖNSAMHET

### 4.1 Från trafikekonomi till samhällsekonomi

Ett mått på ett vägprojekts lönsamhet är dess nyttokostnadskvot. Nyttokostnadskvoten är förhållandet mellan all den nytta och alla de kostnader ett projekt medför, uttryckta i mark och diskonterade till granskningstidpunkten. Projektet är lönsamt om nyttokostnadskvoten är större än ett.

Lönsamhetskalkylerna har hittills i huvudsak varit trafikekonomiska, dvs. som nytta har beaktats de besparingar trafikanterna gör i tid och sänkta fordons- och olyckskostnader och som kostnader tillskottet i de av väghållaren erlagda bygg- och underhållskostnaderna. Trenden går i dag mot ett samhällsekonomiskt synsätt, där man förutom ovan nämnda besparingar och kostnader försöker beakta all den nytta och de kostnader för samhället som ett projekt för med sig. Parlamentariska trafikkommittén förutsätter exempelvis i sitt betänkande att grundliga samhällsekonomiska lönsamhetskalkyler ska utföras för alla betydande trafikinvesteringar.

Bild 8 visar strukturen hos de samhällsekonomiska besparingarna och kostnaderna på grund av ett motorledsprojekt. Utöver de trafikekonomiska posterna kunde följande nya nytto- och kostnadsposter tas med i beräkningarna:

- Besparingar på grund av mindre fördröjningar vid vägkorsningar. I dag beaktas bara de besparingar i tid och sänkta fordonskostnader som vägavsnitten mellan anslutningarna ger. Inte heller trafikljusens verkan beaktas. Anslutningsfördröjningen utgör oftast bara en bråkdel av den totala fördröjningen på ett långt vägavsnitt och slutresultatet ändras inte nämnvärt om den lämnas åsido i lönsamhetskalkylen. Anslutningsfördröjningen kan dock bli betydande om trafikflödena i huvud- och sidoriktningarna är stora.
- Undvikande av "trafiksammanbrott". När trafikflödet på grund av stor trafikmängd eller en yttre störning börjar snigla fram och ofta stoppar upp helt uppstår en blockering på vägen som kanske försvinner först efter flera timmar. Stockningen utvidgas så länge flera bilar kommer till ändan av kön än vad som försvinner ur framändan. En kö som stoppat upp leder till att vägens kapacitet sjunker avsevärt relativt normaltillståndet. Kostnaderna för "sammanbrott" i trafiken har inte hittills beaktats tillräckligt i kalkylerna.
- Förbättrad körkomfort. I dag beaktar man inte heller i kalkylerna dålig körkomfort och "stress" på en backig, kurvig och smal väg. Också vid lågtrafik bildas på dylika vägar en svans av bilar efter långsamma fordon. I vissa länder beaktas körkomforten genom att man för färdtiden i obekväma förhållanden använder ett högre timpris.



Nuvärde,  
Mmk

	Nytta av den genererade trafiken
	Nationalekonomiska sekundäreffekter
	Planemässig nytta för kommunerna
Den genererade trafikens kostnader	Minskade olägenheter på grund av buller och utsläpp
Miljökostnader	Förbättrad körkomfort
Hinderverkan	Logistiska besparingar för företagen
Planeringskostnader + räntor	Trafiksammanbrott undviks
Tillägg i underhållskostnader	Besparingar i anslutningar
	Besparingar i olägenheter av underhållet för trafiken
	Besparingar i olyckskostnader
Byggekostnader (+ räntor och kostnader för inlösen)	Besparingar i fordonskostnader
	Besparingar i tidskostnader



Kostnader

Besparingar



= ingår i nuvarande trafikekonomiska kalkyler

Bild 8. Samhällsekonomiska besparingar och kostnader på grund av ett motorledsprojekt

- Företagen sparar i lager-, transport- och produktionskostnader, när trafikstockningarna minskar och transporterna därför håller tiderna bättre. Transporterna kan skötas med mindre materiel, man sparar tid, mellanlagringarna minskar och produktionen löper effektivare. Enligt t.ex. VTT:s (Statens tekniska forskningscentrals) logistikundersökning är dock trafikförhållandena på huvudvägarna inte i dag de största osäkerhetsfaktorerna i råvarornas och produkternas transportkedjor. I framtiden kan dessa besparingar dock få ökad betydelse när trafiken ökar och JOT-produktionen blir allmänare.
- Företagen sparar i form av minskade transportskador och därmed lägre försäkringspremier. Dessa besparingar är emellertid små, eftersom skador är rätt sällsynta på det nuvarande vägnätet.
- Nationalekonomiska sekundäreffekter. En del av de kalkylmässiga besparingarna i färdkostnader är för vissa företag verkliga transportbesparingar. När produktionskostnaderna minskar kan dessa företag sänka priserna på sina varor, vars avsättning därigenom ökar. Samtidigt ökar avsättningen för de företags varor som fungerar som underleverantörer åt de förstnämnda företagen. På grund av de inbördes beroendeförhållandena i näringslivet ökar hela bruttonationalprodukten. De nationalekonomiska effekterna av motorledsprojekten redovisas i denna rapport.
- Planemässig nytta för kommunerna. Ett motorledsprojekt kan göra det möjligt att exploatera nya, planemässigt fördelaktigare områden. Det nya området som kan exploateras tack vare motorleden behöver utbyggas med mindre service och kommunalteknik än områden dit tillväxten annars skulle söka sig.
- Besparingar eller tillskott i färdkostnader under byggnadstiden och vid senare underhållsarbeten på vägen. Underhållsarbeten på motorleder stör trafiken mindre än underhållsarbeten på vanliga riksvägar eftersom trafikarrangemangen på arbetsplatserna kan göras smidigare på de breda motorlederna. Underhåll kan också behöva göras oftare på vanliga riksvägar än på motorlederna.
- Minskning eller ökning av kostnader på grund av buller och utsläpp. I en nära framtid ges instruktioner för hur man ska värdesätta buller och utsläpp. En motorleds effekt på buller och utsläpp är i många fall gynnsam, i motsats till vad man i allmänhet tror. Dvs. kostnaderna minskar när det finns mindre bebyggelse längs den nya vägen.
- Övriga miljökostnader. Till exempel eventuella landskapsmässiga olägenheter för bebyggelsen.
- Hinderverkan. Ofta kan den nya vägen skära av tvärförbindelser och förlänga resvägarna för den lokala fordons- och GCM-trafiken.



- Nytta och kostnader på grund av den trafik som uppstår som en följd av projektet dvs. den genererade trafiken. När trafikförhållandena förbättras reser man mera. Av de besparingar som görs i den genererade trafiken beaktas per fordon hälften av vad som beaktas i den övriga trafiken. När trafiken växer ökar också olyckorna och övriga olägenheter. Också dessa bör beaktas i kalkylerna.
- Projektets planeringskostnader och kostnader för inlösen av mark och byggnader. Planeringskostnaderna kan vid stora projekt utgöra en betydande del av projektets totalkostnad. Planeringen kan börja decennier innan projektet kommer till utförande, även om resursanvändningen ökar ju närmare byggstart man kommer. Därför borde man i också räkna in räntekostnader i planeringskostnaderna. Samma gäller själva byggandet i det fall att detta drar ut över flera år. Kostnaderna för inlösen kan i tätbebyggda områden stiga till så mycket som en tredjedel av bygg kostnaden.

## 4.2 Användning av lönsamhetskalkyler

Lönsamhetskalkyler för vägprojekt uppgörs i två syften:

- Man vill ha reda på om det lönar sig att anlägga vägen vid den planerade tidpunkten. Teoretiskt är projektet lönsamt om nyttokostnadskvoten är större än ett.
- Vägprojekten ordnas i angelägenhetsordning så att avkastningen på det investerade kapitalet blir så stor som möjligt. I princip är de mest brådskande projekten sådana, vars nyttokostnadskvot är störst.

I praktiken är lönsamhetskalkylerna inte entydiga. Oberoende av hur kalkylerna görs tekniskt sett innehåller de alltid en viss grad av osäkerhet: en trafikprognos eller kostnadsberäkning kan vara felaktig, alla nyttofaktorer och olägenheter kan inte omräknas i pengar, värderingar kan ändras, byggstarten kan framskjutas osv. Därför får man inte tolka nyttokostnadskvoten för snävt. En skillnad på två tiondelar i kvoten betyder inte nödvändigtvis att det ena projektet vore lönsammare än det andra. Bara projekt av samma typ får jämföras sinsemellan.

Nyttokostnadskvoten kan användas för bedömning av ett projekts lönsamhet t.ex, på följande sätt:

Nyttokostnadskvot	Tolkning
<0,6	Projektet är troligen inte lönsamt. Starka skäl måste tala för projektet, man har t.ex. av miljöhänsyn varit tvungen att välja en ovanligt dyr teknisk lösning.
0,6...1,5	Projektet kan vara lönsamt. Det kan vara klokt att studera hur känslig nyttokostnadskvoten är för variationer i utgångsdata.
>1,5	Projektet är troligen lönsamt.

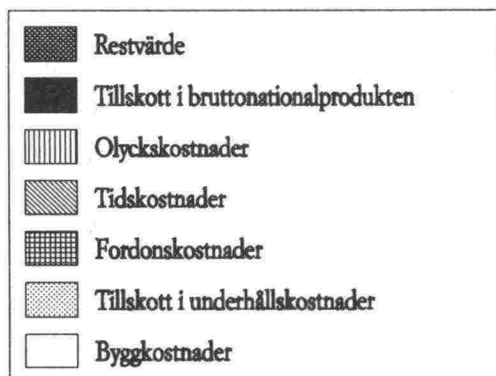
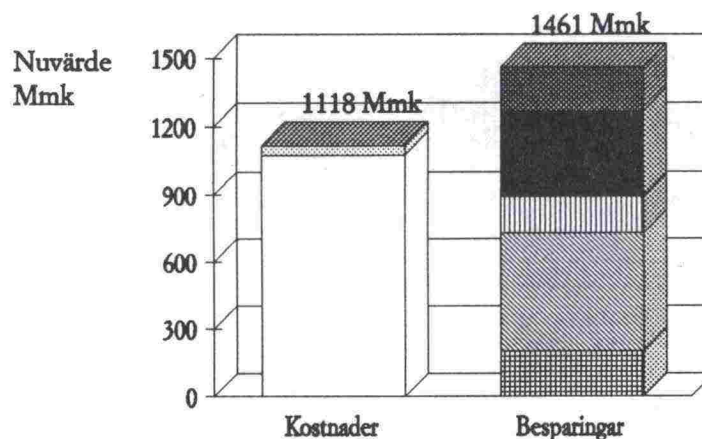
Lönsamhetskalkylerna görs på litet olika sätt beroende på till vad de ska användas. När två projekt ska jämföras sinsemellan är det viktigt att de i princip är jämförbara. För att projekten vid jämförelsen ska ha "samma utgångsläge" granskas projekten bland annat under samma år. Studerar man däremot ett enskilt projekts lönsamhet är granskningsåret det år då vägen ska öppnas för trafik. Också beräkningarnas övriga utgångsdata ska då stämma så väl överens med verkligheten som möjligt.

#### 4.3 Exempel på lönsamhet hos motorledsprojekt

På de följande sidorna har lönsamheten hos ett antal motorledsprojekt bedömts utgående från tillgängligt material. Till skillnad från vanliga lönsamhetskalkyler har här som besparing beaktats också den ökning av bruttonationalprodukten som projektet medför. Tillskotten i bruttonationalprodukten har fördelats på projekten ungefär i proportion till besparingarna i transportkostnader. Som investeringens restvärde har använts värden som anges i ett utkast till direktiv vid namn "Vaikutustarkastelut tiensuunnittelussa" (Studier av verkningar vid vägprojektering): i slutet av beräkningsperioden 60 % för motorvägar och 35 % för andra vägar. Räntor under byggnadstiden har inte beaktats.

Kostnaderna anges i 1991 års prisnivå, vägbyggnadsindex = 138 (1992 - 95 års prisnivå i vägverkets fyraårsplan).

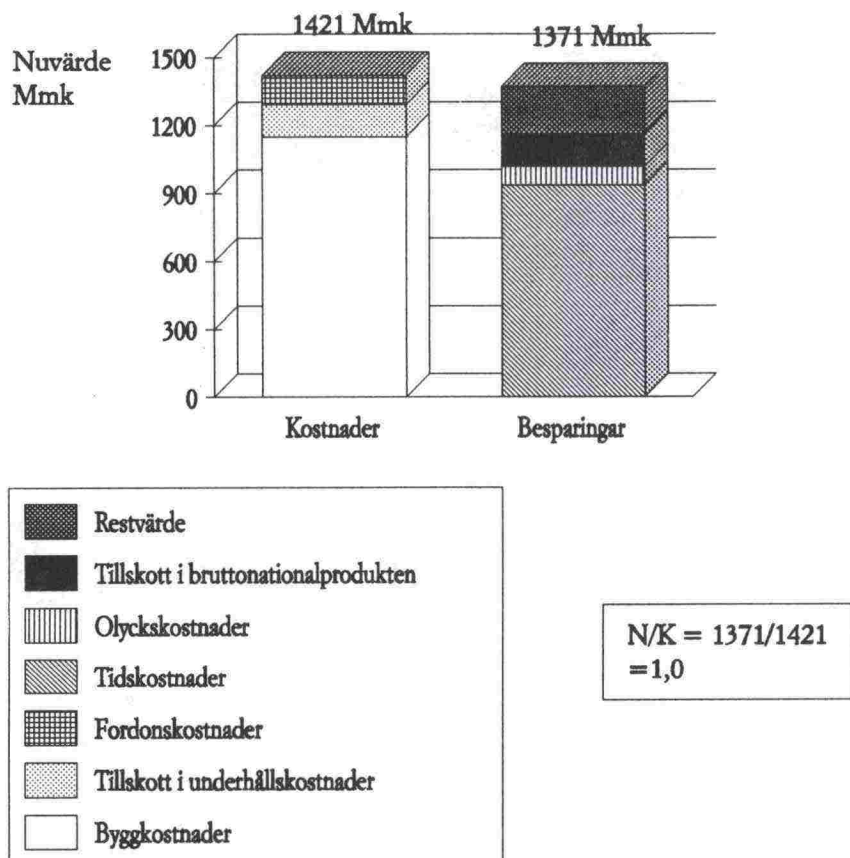
### Rv 1 Turku - Paimio



$$N/K = 1461/1118 = 1,3$$

Motorvägen mellan Åbo och Pamar är som bäst under arbete. Kostnads-kalkylen för projektet är 1076 Mmk. Projektet är lönsamt. Kostnadsnyttoförhållandet är 1,3. Av de totala inbesparingarna utgör den ökade bruttonationalprodukten ungefär en tredjedel.

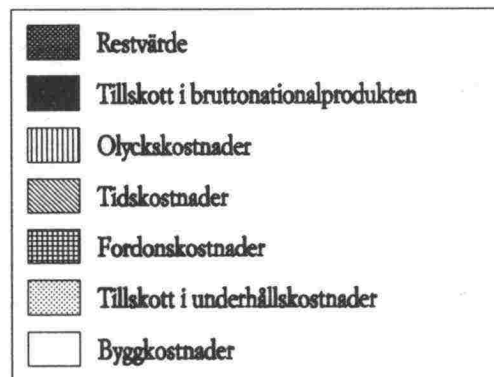
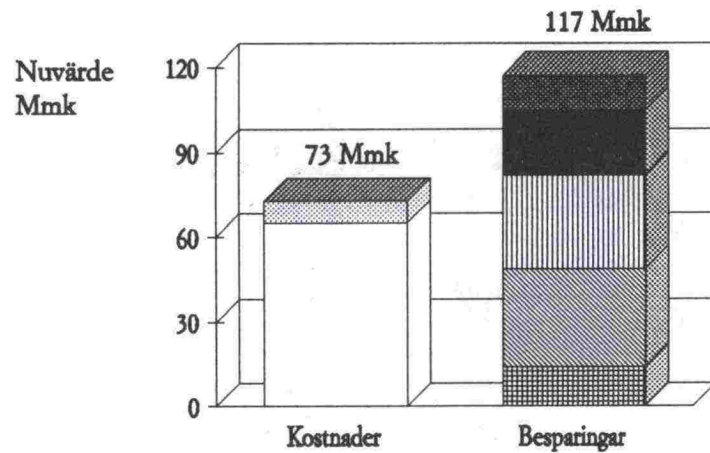
### Rv 3 Hämeenlinna - Tampere



Avsikten är att 1993 - 99 bygga en motorväg mellan Tavastehus och Tammerfors. Kostnadskalkylen för projektet är 1150 Mmk. Projektet är nätt och jämnt lönsamt enligt beräkningarna. Kostnadsnyttoförhållandet är känsligt t.ex. för fel i trafikprognosen eller kostnadskalkylen. Inbesparingarna har huvudsakligen formen av inbesparad tid. I förhållande till kostnaderna är inbesparingarna låga eftersom den nuvarande vägen är av synnerligen god kvalitet och eftersom de trafikmängder som prognostiserats för motorvägen inte minskar rusningskostnaderna i någon högre grad. Projektet vore mera lönsamt om motorvägen hade dragits via Valkeakoski vilket är ett kortare alternativ.



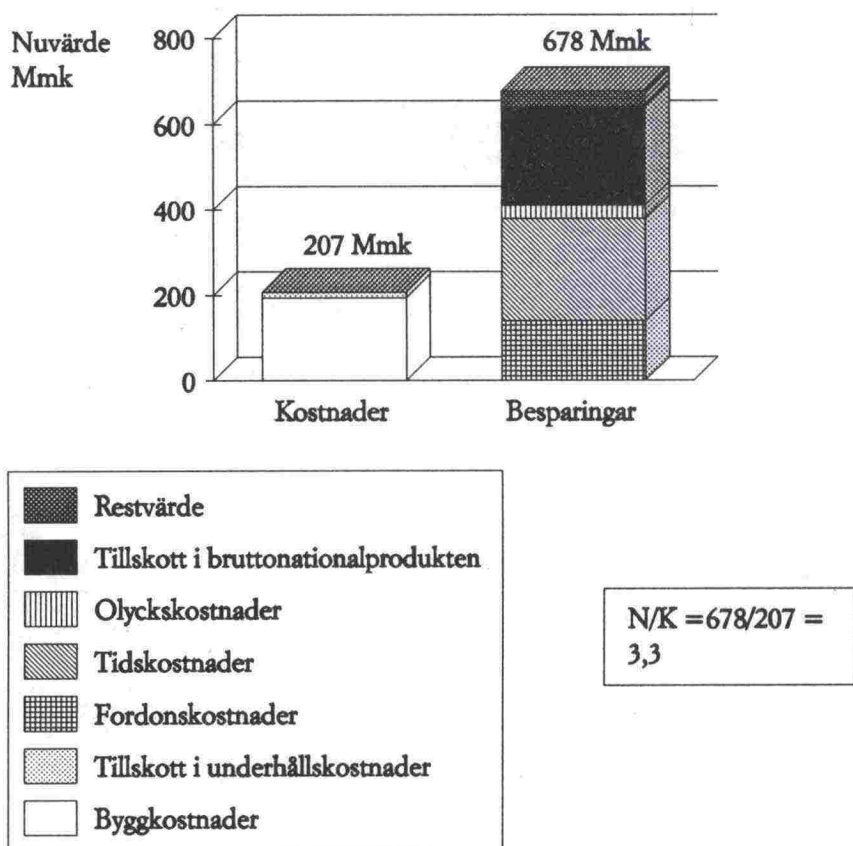
### Rv 4 Linnanmaa - Kello



$$N/K = 117/73 = 1,6$$

Meningen är att åren 1992 - 94 komplettera motortrafikledsavsnittet mellan Linnanmaa och Kello i Uleåborg till motorväg. Kostnadsalkylen för projektet är 65 Mmk. Projektet är lönsamt. Kostnadsnyttförhållandet är 1,6. En knapp tredjedel av nyttan består av en ökning av bruttonationalprodukten.

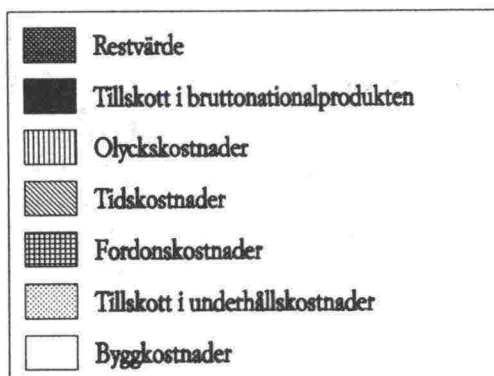
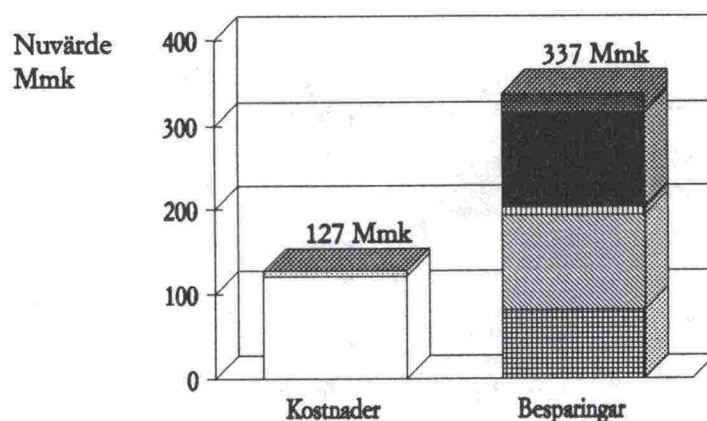
### Rv 5 Heinolankylä - Lusi



Avsikten är att 1992 - 95 bygga en motorväg på avsnittet Heinolankylä - Lusi. Motorvägen kostar 193 Mmk och är den sista delen av en enhetlig motortrafikled mellan Helsingfors och Lusi. Projektet är synnerligen lönsamt: kostnadsnyttförhållandet är 3,3. En tredjedel av inbesparingarna utgörs av en ökning av bruttonationalprodukten.



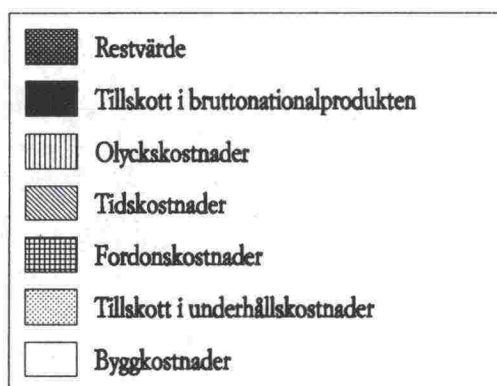
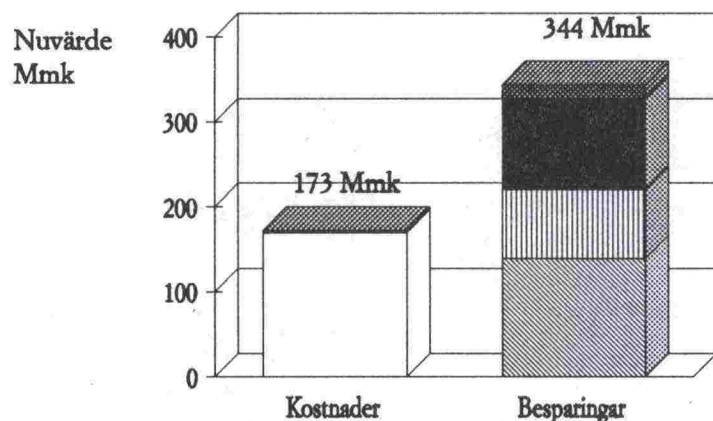
### Rv 5 Hiltulanlahti - Pitkälähti



$$N/K = 337/127 = 2,7$$

Meningen är att 1993 - 95 bygga en motorväg söder om Kuopio på avsnittet Hiltulanlahti - Pitkälähti. Byggnadskostnaderna uppgår till 121 Mmk. Projektet är klart lönsamt. Kostnadsnyttoförhållandet är 2,7. Den ökade bruttonationalproduktens ökning av inbesparingarna är ungefär en tredjedel.

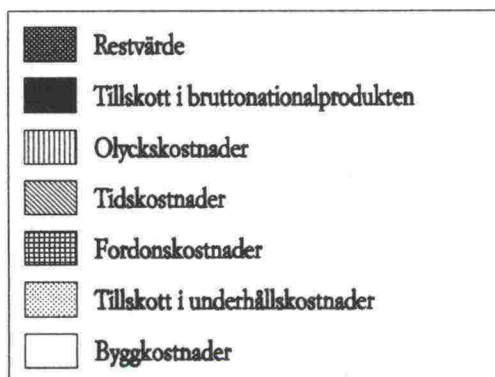
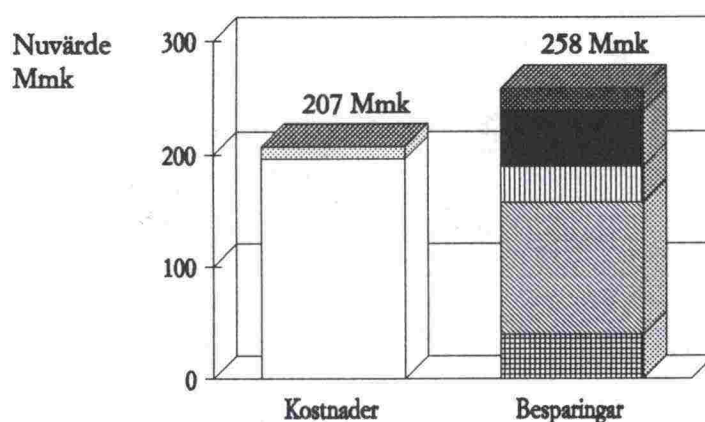
### Rv 5 Idensalmi omfartsväg



$$N/K = 344/173 = 2,0$$

Idensalmi omfartsväg byggs åren 1994 - 97. Omfartsvägen kostar 170 Mmk. Det är ett klart lönsamt projekt: kostnadsnyttoförhållandet är 2,0. Kostnadsinsparingarna i tid och ökningen av bruttonationalprodukten är de största sparobjekten. Om de minskade olägenheterna till följd av buller och utsläpp i centrum beaktas, stiger lönsamheten ytterligare.

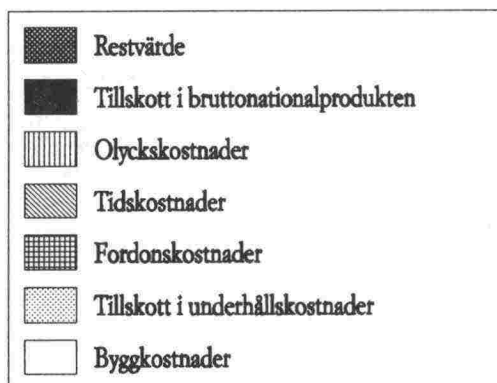
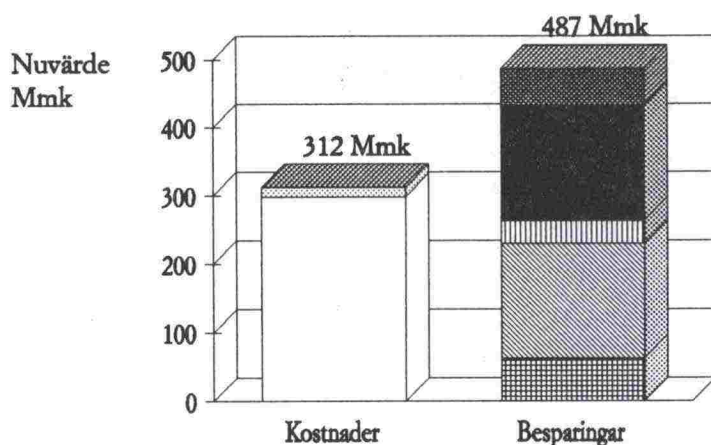
### Rv 6 Koskenkylä - Lapinjärvi



$$N/K = 258/207 = 1,2$$

Motortrafikleden Forsby - Lappträsk beräknas bli färdig ungefär år 2010. Vägbygget kostar 196 Mmk. Hur lönsamt projektet blir beror bl.a. på den framtida trafikökningen och på hur hållbar kostnadskalkylen är. Om trafiken växer enligt prognosen, blir kostnadsnyttoförhållandet 1,2. Det är ovisst att bedöma lönsamheten särskilt för ett projekt som blir färdigt om ett par årtionden.

### Rv 6 Imatra - Kaukopää



$$N/K = 487/312 = 1,6$$

Motorvägen Imatra - Kaukopää byggs åren 1993 - 96. Vägen kostar 298 Mmk. Inbesparingarna är större än kostnaderna och projektet följaktligen lönsamt: kostnadsnyttoförhållandet är 1,6. En knapp tredjedel av nyttan beror på en ökning av bruttonationalprodukten. Det är ett dyrt projekt, ungefär 29 Mmk/km.

## 5 SLUTSATSER

Utvecklingsarbetet på de nationalekonomiska lönsamhetskalkylerna bör fortsätta. I dag saknas många besparings- och kostnadsposter i kalkylerna. Kalkylerna bör också användas på rätt sätt. Nyttokostnadskvoten bör bara jämföras för projekt av samma typ. Man bör också godta att resultaten alltid är behäftade med en viss osäkerhet. En skillnad på två tiondelar i kvoten betyder inte nödvändigtvis att det ena projektet vore lönsammare än det andra.

Motorledsprojekten har betydande nationalekonomiska effekter som när de beaktas vanligen förbättrar projektens lönsamhet avsevärt. I de studerade projekten utgjordetillskottet i bruttonationalprodukten som mest ca en tredjedel av den totala besparingen. Undersökningsmetoden var grov, men resultaten visar dock storleksordningen av de nationalekonomiska effekternas andel i den totala besparingen på grund av motorledsprojekten.

Motorlederna är samhällsekonomiskt lönande. Alla de studerade projektens nyttokostnadskvot är större än ett, i fem projekt var den större än 1,5 och i två större än 2,5. De projekt i vilka nyttokostnadskvoten är större än 1,5 förblir lönsamma också om t.ex. trafikens tillväxt är mycket mindre än prognos.

Bruttonationalprodukten ökar när företagen på grund av ett vägprojekt gör reella, i mark mätbara besparingar som de överför på varupriserna, varvid varornas avsättning ökar. Av besparingarna i transportkostnader har i den här undersökningen medtagits bara de tidsbesparingar som görs i godstrafiken. Därför har den effekt som tillskottet i bruttonationalprodukten har på exempelprojektens lönsamhet (avsnitt 4.2) troligen skattats för lågt. Om personresorna under arbetstid inräknas ökar det tillskott som hela motorledsnätet ger i bruttonationalprodukten med ca en tredjedel till ca 15 miljarder mark. I de enskilda projekten är effekten likartad.





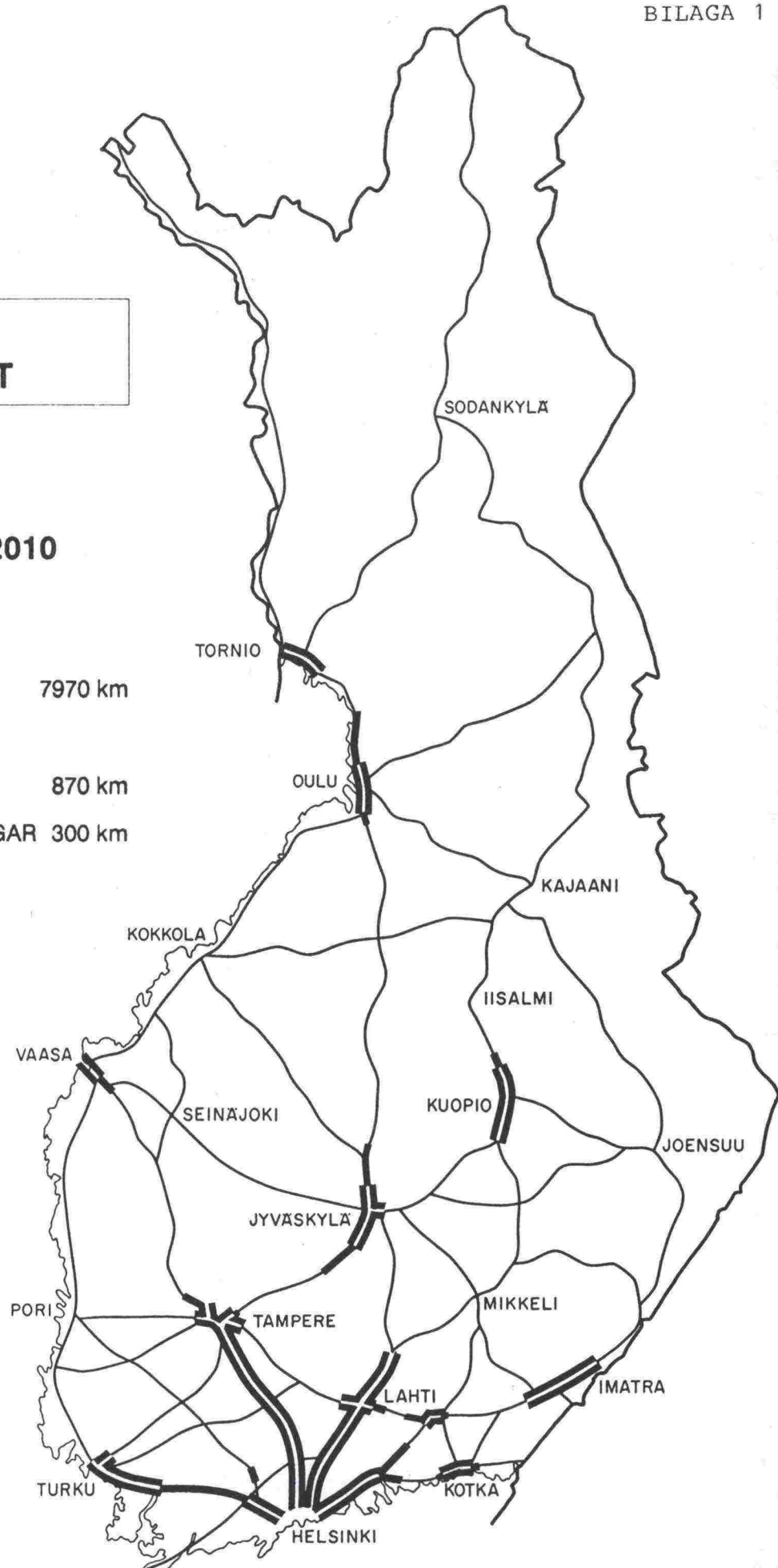
# FINLANDS RIKSVÄGNÄT

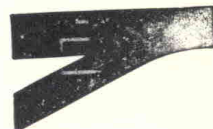
UTKAST

## RIKSVÄGARNAS 2010

	RIKSVÄGAR	7970 km
	AV VILKA	
	MOTORVÄGAR	870 km
	MOTORTRAFIKVÄGAR	300 km

0 50 100 km





**Tielaitos**  
Uudenmaan tiepiiri

## TIELAITOKSEN SELVITYKSIÄ

- 44/1991 Nauvo-Parainen kiinteä tieyhteys: hyvinvointivaikutusten arviointi. TIEL 3200040
- 45/1991 Levähdysalueet ja levähdysalueiden kalusteet. TIEL 3200041
- 46/1991 Tiehöylän karheenlevittimien vertailu. TIEL 3200042
- 47/1991 Lautassirottimien vertailu. TIEL 3200043
- 48/1991 Liuoslevittimien käyttökokeilu. TIEL 3200044
- 49/1991 Projektijohtokäytäntö ja -mahdollisuudet laajoissa tiensuunnitteluhankkeissa. TIEL 3200045
- 50/1991 Lumitilat yleisillä teillä, perusselvitys
- 51/1991 Raakapuun kuljetusmalli. TIEL 3200046
- 52/1991 Autokanta- ja liikenne-ennusteita eräissä maissa. TIEL 3200047
- 53/1991 Tieverkon ylläpidon ohjausjärjestelmät; otostiet ja rappeutumismallit. TIEL 3200048
- 54/1991 Tieverkon ylläpidon ohjausjärjestelmät; lähtötiedot ja perustulokset. TIEL 3200049
- 55/1991 Ympäristövaikutusten arviointiselostus, maantie 5053. TIEL 3200050
- 56/1991 Pääväylät kaupunkialueilla; Suunnittelu- ja mitoituserusteet. TIEL 3200051
- 57/1991 Pääväylät kaupunkialueilla; Suuntaus. TIEL 3200052
- 58/1991 Pääväylät kaupunkialueilla; Kevytliikenne. TIEL 3200053
- 59/1991 Pääväylät kaupunkialueilla; Joukkoliikenne. TIEL 3200054
- 60/1991 Pääväylät kaupunkialueilla; Pääväylä ja ympäristö. TIEL 3200055
- 61/1991 Pensaiden menestyminen tiealueilla. TIEL 3200056
- 1/1992 Pystyjanauhojen laatuvaatimukset; laadunvalvonta ja testausmenetelmät. TIEL 3200057
- 2/1992 Melun ja pakokaasujen hinnoittelu tiensuunnittelussa. TIEL 3200058
- 3/1992 Pakokaasujen vaikutus ympäristöön; seurantatutkimus 1989-1990, Paimio, Piikkiö. TIEL 3200059
- 4/1992 Ohituskaistatiekokeilu valtatiellä 4 välillä Järvenpää-Mäntsälä. TIEL 3200060
- 5/1992 Tieverkon tuottamat läheisyyspalvelut. TIEL 3200061
- 6/1992 Talvihoidon päivystysjärjestelmä. TIEL 3200062
- 7/1992 Moottoriväylien kansantaloudelliset vaikutukset. TIEL 3200063
- 8/1992 Yhteenveto TTS:n 1992 - 95 hankeperusteluista. TIEL 3200064

ISBN 951-47-5807-2  
ISSN 0788-3722  
TIEL 3200065R